

Input/output device, and input/output method, and receiver

Publication number: CN1251241
Publication date: 2000-04-19
Inventor: ICHIRO HAMADA (JP)
Applicant: SONY CORP (JP)
Classification:
 - International: H04N7/16; H04N5/00; H04N7/20; H04N7/24; H04N7/16;
 H04N5/00; H04N7/20; H04N7/24; (IPC1-7): H04N7/16;
 H04N5/44
 - European: H04N5/00M10; H04N7/24N
Application number: CN19988003593 19981215
Priority number(s): JP19970344630 19971215

Also published as:

EP0996287 (A1)
 WO9931880 (A1)
 US6754347 (B1)
 JP11177957 (A)
 CA2280965 (A1)

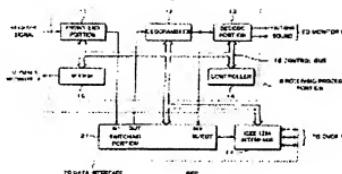
[more >>](#)

Document - 1 of 1 document pages

Abstract not available for CN1251241

Abstract of corresponding document: **EP0996287**

A switching portion of an IRD supplies a non-descrambled TS (transport stream) received from a front end portion or a descrambled TS received from a descrambler to a DVCR connected to an IEEE 1394 interface. In addition, data received from the DVCR is supplied to the descrambler.

Fig. 2Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H04N 7/16

H04N 5/44

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 98803593.6

[43]公开日 2000年4月19日

[11]公开号 CN 1251241A

[22]申请日 1998.12.15 [21]申请号 98803593.6
[30]优先权
[32]1997.12.15 [33]JP[31]344630/97
[86]国际申请 PCT/JP98/05655 1998.12.15
[87]国际公布 WO99/31880 日 1999.6.24
[85]进入国家阶段日期 1999.9.22
[71]申请人 索尼公司
地址 日本东京都
[72]发明人 滨田一郎

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所
代理人 黄小临

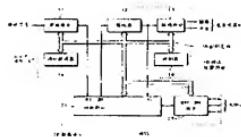
权利要求书4页 说明书14页 附图页数9页

[54]发明名称 输入/输出单元、输入/输出方法和接收单元

元

[57]摘要

在IRD中，其切换部分将从前端部分接收的未解扰TS(Trans Port Stream, 传输流)或从解扰器接收的解扰TS提供给连接到IEEE1394接口的DVCR，并且将由DVCR输出的数据提供给该解扰器。



ISSN 1008-4274

专利文献出版社出版

权 利 要 求 书

1. 一种输入/输出单元，用于管理接收单元和外部单元之间输入和输出的数据，所述接收单元具有用于接收至少部分已经加扰的数字数据的接收装置和用于解扰所述数字数据的解扰装置，所述输入/输出单元包括：

5 输入/输出控制装置，用于将从所述接收装置接收的数字数据或从所述解扰装置接收的解扰数据提供给所述外部单元，并且将从所述外部单元接收的数据提供给所述接收单元的解扰装置，所述解扰数据是由所述解扰装置解扰的数字数据；和

10 接口装置，作为所述输入/输出控制装置和所述外部单元之间的接口。

2. 如权利要求 1 所述的输入/输出单元，
其中，当从所述输入/输出控制装置接收的数据已被加扰时，所述解扰装置解扰该数据，和
其中，当从所述输入/输出控制装置接收的数据没有被加扰，所述解扰装置不解扰该数据。

15 3. 如权利要求 1 所述的输入/输出单元，
其中，所述输入/输出控制装置具有提取装置，该提取装置用于从自接收装置接收的数字数据或自解扰装置接收的解扰数据中，仅提取预定数据，并且将所提取的数据输出到所述接口装置。

20 4. 如权利要求 3 所述的输入/输出单元，
其中，所述数字数据或所述解扰数据由多个分组构成，
其中所述提取装置从构成所述数字数据或所述解扰数据的分组中仅提取预定分组，并且以保持每个所提取分组的相对时间段的方式，将所述提取的分组提供给所述接口装置。

25 5. 如权利要求 3 所述的输入/输出单元，
其中，所述输入/输出控制装置具有：
第一选择装置，用于选择从所述接收装置中接收的数字数据和从所述接口装置中接收的数据之一，并且将所选择的数据提供到所述解扰装置；
第二选择装置，用于选择所述第一选择装置的输出数据和从所述解扰装置接收的解扰数据之一，并且当需要时将所选择的数据提供给所述提取装置；和

第三选择装置，用于选择所述提取装置的输出数据或所述外部单元的输出数据之一，并且当所述选择的数据是所述提取装置的输出数据时，将所选择的数据提供给所述外部单元；或当所选择的数据是所述外部单元的输出数据之一时，将所选择的数据提供给所述解扰装置。

5 6. 如权利要求 1 所述的输入/输出单元，

其中，所述解扰装置确定而所述数字数据是否已经对应于包含在从所述接收装置接收的数据位置数据中的加扰状态信息而加扰，所述加扰状态信息表示所述数字数据是否已经加扰。

7. 如权利要求 1 所述的输入/输出单元，

10 10. 其中，所述接口装置处理所述提取装置的输出数据，使得所述外部单元正常处理所述提取装置的输出数据。

8. 如权利要求 5 所述的输入/输出单元，

其中，所述提取装置具有：

15 检测装置，用于从构成自所述接收装置中接收的数字数据或自所述解扰装置中接收的加扰数据的分组中，检测分组识别信息；

存储装置，用于存储要提取的分组的分组识别信息；

比较装置，用于比较由所述检测装置检测的分组识别信息和存储在所述存储装置中的分组识别信息；和

20 提供装置，用于将对应于所述比较装置的比较结果提取的分组提供给所述第三选择装置。

9. 一种接收单元，包括：

接收装置，用于接收至少部分已经加扰的数字数据；

解扰装置，用于解扰所述数字数据；

25 输入/输出控制装置，用于将从所述接收装置接收的数字数据或从所述解扰装置接收的解扰数据提供给一外部单元，并且将从所述外部单元接收的数据提供给所述解扰装置，所述解扰数据是由所述解扰装置解扰的数字数据；和

接口装置，作为所述输入/输出控制装置和所述外部单元之间的接口。

10. 如权利要求 9 所述的接收单元，

30 其中，当从所述输入/输出控制装置接收的数据已经加扰时，所述解扰装置解扰所述数据，和

其中，当从所述输入/输出控制装置接收的数据没有加扰时，所述解扰装置不解扰所述数据。

11. 如权利要求 9 所述的接收单元，

其中，所述输入/输出控制装置具有提取装置，该提取装置用于从自接收装置中接收的数字数据或自解扰装置中接收的解扰数据中，仅提取预定数据，并且将所提取的数据输出到所述接口装置。

12. 如权利要求 11 所述的接收单元，

其中，所述数字数据或所述解扰数据由多个分组构成，

其中所述提取装置从构成所述数字数据或所述解扰数据的分组中仅提取预定分组，并且以保持每个所提取分组的相对时间段的方式，将所述提取的分组提供给所述接口装置。

13. 如权利要求 11 所述的接收单元，

其中，所述输入/输出控制装置具有：

第一选择装置，用于选择从所述接收装置接收的数字数据和从所述接口装置中接收的数据之一，并且将所选择的数据提供到所述解扰装置；

第二选择装置，用于选择所述第一选择装置的输出数据和从所述解扰装置接收的解扰数据之一，并且当需要时将所选择的数据提供给所述提取装置；和

第三选择装置，用于选择所述提取装置的输出数据或所述外部单元的输出数据，并且当所述选择的数据是所述提取装置的输出数据时，将所选择的数据提供给所述外部单元，或当所选择的数据是所述外部单元的输出数据时，将所选择的数据提供给所述解扰装置。

14. 如权利要求 9 所述的接收单元，

其中，所述解扰装置确定所述数字数据是否已经对应于包含在从所述接收装置接收的数据位置数据中的加扰状态信息而加扰，所述加扰状态信息表示所述数字数据是否已经加扰。

15. 如权利要求 9 所述的接收单元，

其中，所述接口装置处理所述提取装置的输出数据，使得所述外部单元正常处理所述提取装置的输出数据。

30 16. 如权利要求 13 所述的接收单元，

其中，所述提取装置具有：

检测装置，用于从构成自所述接收装置中接收的数字数据或自所述解扰装置中接收的加扰数据的分组中，检测分组识别信息；
存储装置，用于存储要提取的分组的分组识别信息；
比较装置，用于比较由所述检测装置检测的分组识别信息和存储在所述存储装置中的分组识别信息；和
5 存储装置，用于将对应于所述比较装置的比较结果提取的分组提供给所述第三选择装置。
17. 一种输入/输出方法，用于在接收单元和外部单元之间输入和输出数据，所述接收单元具有用于接收至少部分已经加扰的数字数据的接收装置和
10 用于解扰所述数字数据的解扰装置，所述输入/输出方法包括以下步骤：
将从所述接收装置接收的数字数据或从所述解扰装置接收的解扰数据提供给所述外部单元，并且将从所述外部单元接收的数据提供给所述接收单元的解扰装置，所述解扰数据是由所述解扰装置解扰的数字数据。

说 明 书

输入/输出单元、输入/输出方法 和接收单元

5

技术领域

本发明涉及输入/输出单元、输入/输出方法和接收单元。特别是，本发明涉及适于用在接收数字广播数据的IRD(Integrated Receiver and Decoder，综合接收器和解码器)和STB(Set Top Box，机顶盒)的输入/输出单元、输入/输出方法和接收单元。

10

相关技术

随着卫星数量增加及其用于数字卫星广播的设施改善，数字卫星广播正变得普及。

15

在数字卫星广播中，作为广播节目的数字数据经常被加扰，以便向订户收取它们观看和收听的节目的费用，并且防止非订户观看和收听所述广播节目。当数字数据被解扰用于一订户时，IRD可以存储收费信息。

20

当数字视频数据和数字音频数据作为广播节目对应于例如MPEG(Moving Picture Experts Group，运动图像专家组)编码，并且作为MPEG传输流(以下称为TS)发送时，IRD从解扰数据中提取所需频道(节目)的传输分组(以下称为TS分组)，并且向订户(用户)提供解码的图像和解码的声音。

最近，已经提出了允许数字VTR(Video Tape Recorder，磁带录像机)记录从IRD接收的数字广播数据，且其IRD解码由VTR再现的数据的系统。

25

在此系统中，便于允许IRD输出还没被解扰的数据(未解扰数据)及允许外部单元输入还没解扰的数据(未解扰数据)或已经解扰的数据(解扰数据)到IRD。

可以希望通过外部单元而不是IRD执行解扰处理和收费处理。为了做到这一点，没有被解扰的数字数据应该从IRD输出到外部单元。当外部单元没有MPEG解码器时，外部单元应该将解扰的数据输出到IRD。

本发明的公开

30

基于以上所述提出了本发明。本发明的一个目的是允许接收数字数据的接收单元(诸如IRD)灵活输入和输出数据。

如权利要求 1 所述的输入/输出单元是用于管理在接收单元和外部单元之间输入和输出的数据的输入/输出单元，所述接收单元具有用于接收至少部分已经加扰的数字数据的接收装置和用于解扰所述数字数据的解扰装置，所述输入/输出单元包括：输入/输出控制器装置，用于将从所述接收装置接收的数字数据或从所述解扰装置接收的解扰数据提供给所述外部单元，并且将从所述外部装置接收的数据提供给所述接收单元的解扰装置，所述解扰数据是由所述解扰装置解扰的数字数据；和接口装置，作为所述输入/输出控制装置和所述外部单元之间的接口。

如权利要求 9 所述的接收单元是一接收单元，包括：接收装置，用于接收至少部分已经加扰的数字数据；解扰装置，用于解扰所述数字数据；输入/输出控制装置，用于将从所述接收装置接收的数字数据或从所述解扰装置接收的解扰数据提供给外部单元，并且将从所述外部单元接收的数据提供给所述解扰装置，所述解扰数据是由所述解扰装置解扰的数字数据；和接口装置，作为所述输入/输出控制装置和所述外部单元之间的接口。

如权利要求 17 所述的输入/输出方法是用于在接收单元和外部单元之间输入和输出数据的输入/输出方法，所述接收单元具有用于接收至少部分已经加扰的数字数据的接收装置和用于解扰所述数字数据的解扰装置，所述输入/输出方法包括以下步骤：将从所述接收装置接收的数字数据或从所述解扰装置接收的解扰数据提供给所述外部单元，并且将从所述外部单元接收的数据提供给所述接收单元的解扰装置，所述解扰数据是由所述解扰装置解扰的数字数据。

在如权利要求 1 所述的输入/输出单元中，所述输入/输出控制装置将从所述接收装置输出的数字数据或从所述解扰装置输出的解扰数据提供给所述外部单元。此外，输入/输出控制装置将从所述外部装置输出的数据提供给所述接收单元的解扰装置。

在如权利要求 9 所述的接收单元中，所述输入/输出控制装置将从所述接收装置输出的数字数据或从所述解扰装置输出的解扰数据提供给所述外部单元。此外，输入/输出控制装置将从所述外部装置输出的数据提供给所述接收单元的解扰装置。

在如权利要求 17 所述的输入/接收方法中，从所述接收装置输出的数字数据或从所述解扰装置中输出的解扰数据提供给所述外部单元。此外，从所

述外部单元输出的数据提供给所述接收单元的解扰装置。

附图的简要描述

图 1 是按照本发明一实施例的广播系统的结构示例方框图；

图 2 是示于图 1 中的 IRD5 的结构示例方框图；

图 3 是示于图 2 中的前端部分 11 的结构示例方框图；

图 4 是示于图 2 中的解码部分 13 的结构示例方框图；

图 5 是传输流的数据结构简图；

图 6 是解释用于预定频道的 TS 分组的提取方法简图；

图 7 是示于图 2 中的控制器 14 的结构示例方框图；

图 8 是示于图 2 中的切换部分 21 的结构示例方框图； 和

图 9 是开关 61 到 63 的切换操作的表。

实现本发明的最佳方式

图 1 示出了按照本发明实施例的广播系统的结构示例。在此例中，该系统是多个单元的逻辑组合，不管这些单元是否包含在一个壳体内。

在广播站侧，发送单元 1 以数字视频数据和数字音频数据已被 MPEG 编码和加扰的方式，将数字视频数据和数字音频数据存储为广播节目。此外，发送单元 1 形成包含广播节目和其它所需数据的数字数据的 TS，对于 TS 执行诸如纠错处理的几个处理，并通过例如 QPSK(Quadrature Phase Shift Keying，正交相移键控)调制方法，对于产生的信号进行调制。此后，发送单元 1 上变换调制的信号，并且将产生的信号作为无线电波通过天线(抛物面天线)2 发送。发送单元 1 形成由每个转发器复用六个广播节目数据的 TS。

由卫星 3 接收从天线 2 发送的无线电波。卫星 3 的转发器(未示出)对于接收的无线电波执行诸如放大处理的几个处理，然后将产生的信号以无线电波发送。由用户(订户)的天线(抛物面天线)4 接收从卫星 3 发送的无线电波。下变换从天线 4 接收的无线电波，然后提供给 IRD 5(接收单元)。

IRD 5 从自天线 4 接收的无线电波中选择一信号。换言之，卫星 3 具有多个转发器。天线 4 接收从多个转发器发送的无线电波。于是，下变换多个无线电波。换言之，由于天线 4 接收多个无线电波，IRD 5 对应于用户的频道选择操作，选择从多个转发器发送的无线电波中的一个。

此外，IRD 5 对所选择的无线电波信号(即，已经 QPSK 调制的信号)进行 QPSK 解调，并且对于作为 TS 的产生信号执行诸如纠错处理的几个处理。此



后, IRD 5 对已经纠错的 TS 解扰, 并且从解扰的 TS 中提取用户选择频道的 TS 分组, 接着, IRD 5 对 TS 分组的数据进行 MPEG 解码, 并且将产生的信号作为图像提供给监视器 6(并且产生的数据作为声音给扬声器(未示出)).

IRD 5 连接到作为对应于串行接口标准 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineer, 电气与电子工程师协会) 1394 标准的外部单元的 DVCR(Digital Video Cassette Recorder, 数字录像机)7. 当需要时, 已经解扰的 TS(解扰 TS)或未解扰的 TS(未解扰 TS)能够与 DVCR 7 交换. 当 IRD 5 从 DVCR 7 接收到解扰 TS 时, IRD 5 对解扰 TS 进行 MPEG 解码, 并且将产生的信号输出到监视器 6. 相反, 当 IRD 5 接收到未解扰 TS 时, IRD 5 对未解扰数据解扰, 对产生的信号进行 MPEG 解码, 然后将产生的信号输出到监视器 6.

DVCR 7 记录从 IRD 5 接收的数据. 此外, DVCR 7 再现数据, 并且将再现的数据提供给 IRD 5.

描述了 TS 之后, 当需要时, IRD 5 执行向用户收取作为广播节目的 TS 的费用的处理(例如创建订户节目观看/收听历史). 产生的收费信息例如通过公共网络发送给发送单元 1. 发送单元 1 向订户收取对应于收费信息的广播节目费.

图 2 示出了示于图 1 的 IRD 5 的结构示例.

参照图 2, IRD 5 主要包括接收处理部分 10 和数据接口 20. 接收处理部分 10 包括前端部分 11、解扰器 12、解码部分 13、控制器 14、调制解调器 15. 数据接口 20 包括切换部分 21 和 IEEE 1394 接口 22. 构成接收处理部分 10 和数据接口 20 的各方框彼此通过控制总线 16 连接.

前端部分 11 通过天线 4 接收信号, 然后下变换. 此后, 前端部分 11 对于已经下变换的信号执行预定接收处理, 并且将产生的信号作为 TS 提供给切换部分 21 的输入端 IN1. 解扰器 12 对从切换部分 21 的输出端 OUT 接收的未解扰 TS 进行解扰, 并且将解扰 TS 提供给解码部分 13 和切换部分 21 的输入端 IN2.

解码部分 13 对应于用户所选择频道从解扰 TS 分组中提取 TS 分组, 对提取的 TS 分组进行 MPEG 解码, 并且将产生的信号作为图像和声音输出. 此外, 解码部分 13 对应于控制数据从自解扰器 12 接收的解扰 TS 分组中提取 TS 分组, 并且将提取的 TS 分组经控制总线 16 提供给控制器 14.

控制器 14 对应于从解码部分 13 接收的控制数据、从由用户操作的遥控器(遥控指令器)接收的信号、从连接到控制总线 16 的方框接收的信号，执行各种处理。此外，控制器 14 对应于这些信号通过控制总线 16 控制构成 IRD 5 的前端部分 11、解扰器 12、解码部分 21 和 IEEE 1394 接口 22。

5 调制解调器 15 执行用于通过公共网络 8 将收费信息等发送到发送单元 1 的通信控制。

10 切换部分 21 在控制器 14 的控制下，将通过输入端 IN1 从前端部分 11 接收的信号通过输出端 OUT 提供给解扰器 12。此外，切换部分 21 通过输入/输出端 IN/OUT 和 IEEE 1394 接口 22，将从前端部分 11 接收的未解扰 TS 或从解扰器 12 接收的加扰 TS 提供给作为外部单元的 DVCR 7。此外，切换部分 21 将经 IEEE 1394 接口 22 和输入/输出端 IN/OUT 从 DVCR 7 接收的数据，经输出端 OUT 提供给解扰器 12。

15 IEEE 1394 接口 22 对应于 IEEE 1394 标准与 DVCR 7 通信。于是，IEEE 1394 将通过切换部分 21 的输入/输出端 IN/OUT 接收的数据发送到 DVCR 7。此外，IEEE 1394 接口 22 将从 DVCR 7 接收的数据提供给切换部分 21 的输入/输出端 IN/OUT。在示于图 2 的实施例中，IEEE 1394 接口 22 具有用于外部单元的三个输入/输出端口。然而，按照本发明，IEEE 1394 接口 22 的输入/输出端口的数目不限于三个。

20 传统 IRD 没有数据接口 20。在传统的 IRD 中，前端部分 11 的输出信号直接提供给解扰器 12。相反，按照本发明，IRD 5 具有数据接口 20。此外，前端部分 11 的输出信号通过切换部分 21 提供给解扰器 12。

下面将描述 IRD 5 的操作模式。

25 当用户观看和收听广播节目(以下，IRD 5 的操作模式在此情况下称为正常模式)时，他或她选择广播节目的频道。在此情况下，控制器 14 检测已经发送对应于所选频道的信号的转发器，并且通过控制总线 16 控制前端部分 11 以选择对应于相关转发器的信号。前端部分 11 接收来自天线 4 的信号，并且在控制器 14 的控制下选择一频段的信号。此外，前端部分 11 对于接收的信号执行预定处理，并且将产生的信号作为 TS 提供给切换部分 21 的输入端 IN1。

30 在此情况下，控制器 14 通过控制总线 16 控制切换部分 21，以通过输出端 OUT 输出从输入端 IN1 接收的信号。于是，切换部分 21 在控制器 14 的控

制下，经输出端 OUT，将经输入端 IN1 从前端部分 11 接收到的 TS 直接输出到解扰器 12。

解扰器 12 对从切换部分 21 接收的加扰 TS 进行解扰，并且将解扰 TS 提供给解码部分 13。

5 此时，控制器 14 通过控制总线 16 控制解码部分 13，以对用户选择频道的分组解码。解码部分 13 从自解扰器 12 接收的解扰 TS 分组中提取对应于用户所选频道的分组，然后对提取的分组 MPEG 解码。于是，对应于用户选择频道的广播节目的图像和声音输出到监视器。

10 当未加扰 TS 输出到 DVCR(以下，IRD 5 的操作模式在此情况下称为未加扰输出模式)时，控制器 14 通过控制总线 16 控制切换部分 21，以将从前端部分 11 接收的 TS 输出到 IEEE 1394 接口 22。

切换部分 21 在控制器 14 的控制下，将通过输入端 IN1 从前端部分 11 接收的 TS，通过输入/输出端 IN/OUT 提供给 IEEE 1394 接口 22。

15 此时，控制器 14 通过控制总线 16 控制 IEEE 1394，以将从切换部分 21 接收的数据输出到 DVCR 7。IEEE 1394 接口 22 在控制器 14 的控制下，对应于作为通信过程的 IEEE 1394 标准，将从切换部分 21 接收的未解扰 TS 发送给 DVCR 7。

20 在此情况下，控制器 14 通过控制总线 16 和 IEEE 1394 接口 22，将记录 AV/C(音频视频/控制)命令发送到 DVCR 7。DVCR 7 对应于记录 AV/C 命令，记录从 IEEE 1394 接口 22 接收的未加扰 TS。DVCR 7 具有与 IEEE 1394 接口 22 功能相同的一接口。由于 DVCR 7 的接口和 IEEE 1394 接口 22 对应于 IEEE 1394 标准通信，在 IRD 5 和 DVCR 7 之间交换数据和命令。

25 当解扰 TS 输出到 DVCR 7(以下，在此情况下 IRD5 的操作模式称为解扰输出模式)时，控制器 14 通过控制总线 16 控制切换部分 21，以将从输入端 IN 接收的信号输出到输出端 OUT，并且将从输入端 IN2 接收的信号输出到输入/输出端 IN/OUT。切换部分 21 在控制器 14 的控制下，通过输出端 OUT，将经输入端 IN1 从前端部分 11 接收的 TS 直接输出到解扰器 12。解扰器 12 对 TS 解扰，并且将解扰的 TS 提供给切换部分 21 的输入端 IN2。切换部分 21 通过输入/输出端 IN/OUT，将经输入端 IN2 从解扰器 12 接收的 TS 输出到 IEEE 30 1394 接口 22。

如同在未加扰输出模式中一样，IEEE 1394 接口 22 将从切换部分 21 接

收的解扰 TS 发送到 DVCR 7. DVCR 7 记录解扰的 TS.

当再现记录在 DVCR 7 中的数据并且提供给IRD 5(以下,IRD 5 的操作模式在此情况下称为输入模式)时,控制器 14 通过控制总线 16 和 IEEE 1394 接口 22 将再现 AV/C 命令发送到 DVCR 7. DVCR 7 对应于再现 AV/C 命令 5 再现其中记录的数据.

此时,控制器 17 通过控制总线 16 控制 IEEE 1394 接口 22, 以将从 DVCR 7 接收的数据提供给切换部分 21. IEEE 1394 接口 22 在控制器 14 的控制下, 对应于作为通信过程的 IEEE 1394 标准, 接收从 DVCR 7 再现的数据(在此情况下, 数据是 TS). 以下, IEEE 1394 接口 22 将从 DVCR 7 接收的 TS 提供给 10 切换部分 21 的输入/输出端 IN/OUT.

切换部分 21 通过输出端 OUT, 将从输入/输出端 IN/OUT 接收的 TS 输出到解扰器 12.

当从切换部分 21 接收的 TS 已经加扰时, 解扰器 12 对 TS 解扰, 并且将解扰 TS 提供给解码部分 13. 相反, 当从切换部分 21 接收的 TS 没有被加扰 15 时, 解扰器 12 将 TS 直接提供给解码器 13. 如同在正常模式中一样, 解码部分 13 对从解扰器 12 接收的 TS 进行 MPEG 解码.

解扰器 12 确定从切换部分 21 接收的 TS(TS 分组)是否已经对应于包含在示于图 5 的 TS 分组中的两个比特的加扰控制信息而加扰(后面将描述加扰控制信息).

20 图 3 示出了示于图 2 的前端部分 11 的结构示例.

从天线 4 接收的信号提供给调谐器 31. 调谐器 31 从天线 4 接收所述信号, 并且对应于经控制总线 16 从控制器 14 接收的控制信号, 选择预定转发器的频段的信号. 所选择的信号提供给解调电路 32. 解调电路 32 将从调谐器 31 接收的信号进行 QPSK 解调, 并且将产生的信号作为 TS 提供给纠错电 25 路 33. 纠错电路 33 对于从解调电路 32 接收的 TS 进行纠错处理, 并且将产生的信号提供给切换部分 21 的输入端 IN1.

图 4 示出了示于图 2 的解码部分 13 的结构示例.

从解扰器 12 接收的解扰 TS 提供给 DMUX(解复用器)41. DMUX 41 参照其 PID(Packet Identification, 分组识别)提取所需 TS 分组, 并且将所提取的 30 TS 分组提供到相关 RAM(Random Access Memories, 随机存取存储器)42 到 45.



换言之，DMUX 41 提取包含产生时钟信号所需信息(该信息例如是 PCR(Presentation Clock Reference，表示参考时钟))的 TS 分组，并且将 TS 分组提供给 RAM 42。DMUX 41 提取具有用户选择频道的视频数据和音频数据的 TS 分组(TS 分组已经被 MPEG 编码)，并且将所提取的 TS 分组分别提供给 5 RAM 43 和 RAM 44。此外，DMUX 41 提取具有用于控制各部分的信息的 TS 分组，并且将所提取的 TS 分组提供给 RAM 45。

丢掉没有由 DMUX 41 提取的剩余 TS 分组。

RAM 42 到 45 存储由 DMUX 41 提取的相关 TS 分组。

时钟发生器 46 从 RAM 42 中读出 TS 分组，并且产生对应于包含在该 TS 10 分组中信息的时钟信号。由时钟发生器 46 产生的时钟信号提供给 MPEG 视频解码器 47、MPEG 音频解码器 48 和其它相关方框。

MPEG 视频解码器 47 和 MPEG 音频解码器 48 分别从 RAM 43 和 44 中读出 TS 分组。MPEG 视频解码器 47 和 MPEG 音频解码器 48 对已经 MPEG 编码的视频数据和音频数据分别进行 MPEG 解码。

15 微计算机 49 从 RAM 45 中读出 TS 分组，并且提取对应于包含在该 TS 分组中的信息的用于控制每个方框的控制数据，并且将控制数据通过控制总线提供给相关方框。

图 5 示出了 TS 的数据结构。

参照图 5，TS 由 TS 分组(每个 TS 分组的数据长度是 188 字节)构成。 20 每个 TS 分组的前四个字节(32 比特)称为分组头标。剩余 184 字节是适应字段和有效负载(payload)。或者，剩余 184 字节仅是一有效负载。

由于包含在分组头标中的信息定义在 MPEG2 标准中，以下将只简单描述本发明中所需的数据。从第 12 比特到第 24 比特的 13 比特中放置 PID。PID 25 用于识别当前 TS 分组。PID 后面设有两个比特的加扰控制部分。加扰控制部分表示所述有效负载是否已经加扰。此外，加扰控制部分表示有效负载的类型。如上所述，参照加扰控制部分，解扰器 12 确定当前 TS 分组(的有效负载)是否已经加扰。

作为用于产生时钟信号的信息的 PCR 放置在适应字段的一个或多个相继的位置。按照 MPEG2 标准，PCR 可以放置在适应字段的至少一个位置。

30 如上所述，参照包含在当前 TS 分组中的 PID，DMUX 41(参看图 4)提取所需 TS 分组。下面，参照图 6，将描述用于提取包含所需频道的视频数据的



TS 分组。

给包含特定频道的视频数据的 TS 分组分配一相应的专用 PID。于是, 为提取所需频道的 TS 分组, 需要分配给所述分组的 PID 的值。因此, TS 具有包含附加信息表 PSI(Program Specific Information, 节目特定信息)的 TS 分组, 该附加信息表 PSI 表示各频道和各 PID 之间的关系。

5 PSI 的示例是PAT(Program Association Table, 节目关联表)和PMT(Program Map Table, 节目映射表)。

PAT 被分配一预定常数值(0x00)(其中 0x 表示十六进制)作为 PID。PAT 包含获得对应于特定广播节目号(频道)的 TS 分组所要参考的 PMT 的 PID。

10 此外, PMT 包含对应于特定节目号的广播节目的视频数据 TS 分组(音频分组)的 PID。

于是, 为了提取特定频道的视频数据的 TS 分组, 接收 PID 是 0x00 的分组(即, PAT), 然后检测对应于分配给所需频道的节目号的 PID。此后, 接收具有该 PID 的 TS 分组。即, 接收 PMT。此外, 从 PMT 中提取该 PID。于是, 15 接收具有所述 PID 的视频分组。

实际上, 当提取包含广播节目号“1”的频道的视频数据的 TS 分组时, PAT 表示节目号的 PMT 的 PID 是“11”。当接收具有所述 PMT 的 TS 分组时, 包含广播节目号是“1”的频道的视频数据的 TS 分组是“p”。于是, 提取 PID 是“p”的 TS 视频分组。

20 由 DMUX 41 去除示于图 5 的每个 TS 分组的头标, 剩余 TS 分组提供给 RAM 42 到 45 中相关的一个(于是, 确切说, 从 TS 分组中去除了头标的部分被提供给 RAM 42 到 45 中相关的一个)。

图 7 示出了示于图 2 中控制器 14 的结构示例。

25 I/F(Interface, 接口)51 连接控制总线 16 和内部总线 55。I/F 51 将经控制总线 16 接收的信号通过内部总线 55 提供给 CPU(Central Processor Unit, 中央处理单元)52。此外, I/F 51 将经内部总线 55 从 CPU 52 接收的控制数据, 通过控制总线 16 输出到相关方框。

30 CPU 52 相应于经内部总线 55 从 I/F 51 接收的信号执行各种处理。此外, CPU 52 产生控制数据, 并且将其提供给 I/F 51。I/F 51 还将对应于由用户进行的遥控器操作的信号提供给 CPU 52。CPU 52 相应于从 I/F 51 接收的信号执行各种处理。

ROM(Read Only Memory, 只读存储器)53 存储 IPL(Initial Program Loading, 初始程序装入)程序、引导程序和数据。在IRD 5 的电源接通或IRD 5 复位之后, CPU 52 从 ROM 53 中读出这些程序和数据。于是启动了IRD 5.

RAM 54 存储 CPU 52 的操作所需的程序和数据(这些程序是 OS(Operating

5 System, 操作系统)和应用程序)。ROM 53 例如由快闪存储器构成。

图 8 示出了示于图 2 的切换部分 21 的结构示例。如图 8 所示, 切换部分 21 主要包括切换器 60 和数据分析程序部分(data parser)70.

切换器 60 包括开关 61 到 63.

开关 61 的端子 61a 连接到输入端 IN1. 于是, 未解扰 TS 通过输入端 IN1 10 从前端部分 11 提供给开关 61 的端子 61a. 开关 61 的端子 61b 连接到开关 63 的端子 63b. 开关 61 连接到开关 62 的端子 62b 和输出端 OUT. 开关 61 在控制器 14 的控制下选择端子 61a 和 61b 中的一个。

开关 62 的端子 62a 连接到输入端 IN2. 于是, 解扰 TS 通过输入端 IN2 15 从解扰器 12 提供给开关 62. 开关 62 连接到数据分析程序部分 70 的 PID 检测部分 71. 开关 62 在控制器 14 的控制下, 选择端子 62a 和 62b 之一。或者, 切换器在控制器 14 的控制下, 既不选择端子 62a 也不选择端子 62b.

开关 63 连接到输入/输出端 IN/OUT. 开关 63 在控制器 14 的控制下, 选择端子 63a 和 63b 之一。数据分析程序部分 70 的分析程序(parser)74 的输出信号提供给端子 63a.

20 数据分析程序部分 70 包括 PID 检测部分 71、比较部分 72、寄存器部分 73、和分析程序 74. 数据分析程序部分 70 从自开关 62 接收的 TS 中仅提取所需 TS 分组, 并且将所提取的 TS 分组提供给端子 63a.

换言之, PID 检测部分 71 将从开关 62 接收的 TS 直接输出到分析程序 25 74. 此外, PID 检测部分 71 从构成 TS 的每个 TS 分组中检测 PID, 并且将 PID 提供给比较部分 72. 比较部分 72 将存储在寄存器部分 73 中的 PID 与从 PID 检测部分 71 接收的 PID 比较。当它们匹配时, 比较部分 72 将匹配信号提供给分析程序(parser)74. 寄存器部分 73 存储经控制总线 16 从控制器 14 接收的 PID. 换言之, 在用户仅记录所需频道的广播节目到 DVCR 7 的情况下, 30 当他或她指定所述频道时, 控制器 14 将相应于所述频道的 TS 分组的 PID, 经控制总线 16 提供给寄存器部分 73. 寄存器部分 73 存储从控制器 14 接收的 PID. 寄存器部分 73 能够存储多个 PID.

分析程序 74 对应于从比较部分接收的匹配信号, 从自 PID 检测部分 71 接收的 TS 中提取 TS 分组(即, 具有与存储在寄存器部分 73 中的 PID 相同的 PID 的 TS 分组), 并且将所提取的 TS 分组提供给端子 63a. 去掉没有由分析程序 74 提取的 TS 分组。

5 接着, 将描述对应于正常模式、解扰模式、未解扰模式和输入模式的切换部分 21 的操作. 在此例中, 假定特定 PID 已经由控制器 14 分配给寄存器部分 73.

在每种模式中, 如图 9 所示控制器 14 控制开关 61 到 63, 以选择各个端子.

10 于是, 在正常模式中, 开关 61 选择端子 61a; 开关 62 既不选择端子 62a 也不选择端子 62b(以下, 这种状态称为自由状态); 并且开关 63 是在随便(don't care)状态(即, 开关 63 选择端子 63a 或端子 63b 均可). 因此, 从前端部分 11 经输入端 IN1 到端子 61a 所接收的未解扰 TS, 经开关 61 从输出端 OUT 直接提供给解扰器 12.

15 在解扰输出模式中, 如图 9 所示, 开关 61 选择端子 61a; 开关 62 选择端子 62a; 及开关 63 选择端子 63a.

这样, 如同在正常模式中一样, 经输入端 IN1 从前端部分 11 到端子 61a 接收的未解扰 TS, 通过开关 61 从输出端 OUT 直接提供到解扰器 12.

20 解扰器 12 对从输出端 OUT 接收的未解扰 TS 进行解扰, 并且将解扰 TS 通过输入端 IN2 提供给端子 62a. 由于开关 62 选择端子 62a, 经端子 62a 接收的解扰 TS 通过开关 62 提供给 PID 检测部分 71.

25 PID 检测部分 71 将从开关 62 接收的 TS 直接提供给分析程序 74. 此外, PID 检测部分 71 从构成 TS 的每个 TS 分组中检测 PID, 并且将 PID 提供给比较部分 72. 比较部分 72 将存储在寄存器部分 73 中的 PID 与从 PID 检测部分 71 接收的 PID 比较. 仅当它们匹配时, 比较部分 72 将匹配信号提供给分析程序 74.

30 当分析程序 74 从比较部分 72 接收到匹配信号时, 分析程序 74 提取对应于所述匹配信号的 TS 分组(即, 具有与存储在寄存器部分 73 中的 TS 分组相同的 TS 分组)(以下此 TS 分组称为匹配分组), 去掉其它 TS 分组, 并且将匹配分组输出到端子 63a.

在此情况下, 分析程序 74 以预定时间段的间隔将匹配分组输出到端子

63a. 当丢失各匹配分组之间的相对时间段时, 难以对它们进行 MPEG 解码.

由于开关 63 选择端子 63a, 从分析程序 64 接收的匹配分组通过开关 63 和输入/输出端 IN/OUT, 提供给 IEEE 1394 接口 22. IEEE 1394 接口 22 接 IEEE 1394 标准变换从切换部分 21 接收的匹配分组(在此情况下, 为解扰 TS 分组)的格式, 并且将所转换的信号发送给 DVCR 7.

此时, 如上所述, 控制器 14 通过 IEEE 1394 接口向 DVCR 7 发送记录 AV/C 命令. 于是, DVCR 7 记录从 IEEE 1394 接口 22 接收的数据.

在此情况下, 由于除了匹配分组以外的分组已经去掉, 从分析程序 74 接收的匹配分组序列具有空白部分. 因此, 应该排列匹配分组序列, 使得其它单元能够适当地处理它. 为了排列匹配分组序列, 例如, 增加 PAT、PMT、SIT(Selection Information Table, 选择信息表)和 DIT(Discontinuity Information Table, 不连续信息表). 于是, 控制器 14 产生 PAT、PMT、SIT 和 DIT, 并且将它们通过控制总线 16 提供给 IEEE 1394 接口 22. IEEE 1394 接口 22 将 PAT、PMT、SIT 和 DIT 作为 TS 分组, 放置在匹配分组序列的空白部分, 15 并且将产生的序列作为部分传输流(以下称为部分 TS)发送到 DVCR 7.

对于 PAT、PMT、SIT 和 DIT 的细节例如参照 ETS 300468, 数字视频广播(DVB): DVB 系统中服务信息(SI)的规范.

如图 9 所示, 在未解扰输出模式中开关 61 选择端子 61a; 开关 62 选择端子 62b; 及开关 63 选择端子 63a.

这样, 经输入端 IN1 从前端部分 11 到端子 61a 所接收的未解扰 TS, 通过开关 61 提供给端子 62. 在此情况下, 由于开关 62 选择端子 62b, 未解扰 TS 通过开关 62 提供给 PID 检测部分 71.

下面, 执行与解扰输出模式相同的过程. 于是, 发送未解扰 TS, 并且记录到 DVCR 7.

25 在输入模式中, 如图 9 所示, 开关 61 选择端子 61b; 开关 63 选择端子 63b; 及开关 62 是在自由状态.

在此情况下, 控制器 14 通过 IEEE 1394 接口 22 向 DVCR 7 发送再现 AV/C 命令. 于是, DVCR 7 开始再现操作, 并且将再现的数据发送到 IEEE 1394 接口 22.

30 IEEE 1394 接口 22 将从 DVCR 7 再现的数据的 IEEE1394 格式变成原始 TS(在此情况下, 为部分 TS)的格式, 并且将部分 TS 经输入/输出端 IN/OUT

提供给开关 63。如上所述, 由于开关 63 选择端子 63b, 从 IEEE 1394 接口 22 接收的 TS 通过开关 63 和端子 63b 提供给端子 61b。

如上所述, 由于开关 61 选择端子 61b, 经端子 63b 接收的 TS 通过开关 61 提供给输出端 OUT。由于开关 62 是在自由状态, 经开关 61 输出的 TS 不提供给 PID 检测部分 71。

从输出端 OUT 输出的 TS 提供给解扰器 12。当需要时, 解扰器 12 解扰 TS, 并且将解扰 TS 提供给解码部分 13。

IEEE 1394 接口 22 将从数据接口 20 接收的数据转换成同步分组, 并且将它们同步地发送到 DVCR 7。此外, IEEE 1394 接口 22 将用于 DVCR 7 的命令转换成对应于 IEEE 1394 - 1995 标准的异步分组, 并且异步地将它发送给 DVCR 7。此外, IEEE 1394 接口 22 从 DVCR 7 接收同步数据、异步命令、状态等, 并且将它们发送到诸如控制器 14 的相关方框。

如上所述, IRD 5 具有切换部分 21, 该切换部分 21 将从前端部分 11 接收的未解扰 TS 或从解扰器 12 接收的解扰 TS(解扰数据)提供给 DVCR 7, 并且该切换部分 21 将从 DVCR 7 接收的数据提供给解扰器 12。于是, 未解扰 TS 和解扰 TS 都能输出到 DVCR 7。此外, 当需要时, 能够解扰和 MPEG 编码从 DVCR 7 再现的数据。换言之, 用 IRD 5, 能够灵活输入和输出数据。

此外, 由于从前端部分 11 接收的 TS 经开关 61 从输出端 OUT 输出, 并且提供给端子 62b, 当用户正在观看特定广播节目时, 它能够输出到作为外部单元的 DVCR 7, 并且由其记录。

此外, 由于 IEEE 1394 接口 22 作为切换部分 21 和 DVCR 7 之间的接口设置, 当 TS 分组正在与外部单元交换时, 还能够交换 AV/C 命令。此外, 当 IRD 5 连接到高速 IEEE 1394 网络时, TS 能够发送到连接到 IEEE 1394 网络的单元, 并且能够从连接到 IEEE 1394 网络的单元接收 TS。

此外, 用切换部分 21 和 IEEE 1394 接口 22, 用户被提供有使用 IRD 5 的 GUI(Graphical User Interface, 图形用户界面)的智能服务。换言之, 当从 DVCR 7 再现 TS、并且该 TS 由 IRD 5 解码和显示时, IEEE 1394 接口 22 接收表示 DVCR 7 是否正在正确再现数据的状态。当 DVCR 7 没有正在正确再现数据时, 控制器 14 允许开关 61 到 63 不选择任何端子。于是, 能够防止异常数据输入到解扰器 12 和解码部分 13。因此防止了显示异常图像。

在此情况下, 用 IRD 5 的 GUI, 表示不能正常再现数据的消息能够输出

给用户。

此外，切换部分 21 的数据分析程序部分 70 仅提取所需频道的 TS 分组，并且将所提取的分组输出到外部单元。于是，当广播站用一个转发器的频段的多个频道，在一个节目中发送在多个角度拍摄的场景时，用户能够只记录在所想要的角度拍摄的场景。

在上述实施例中，本发明应用于通过卫星发送数字广播节目的广播系统。然而，本发明能够应用于例如使用 CATV 网络、因特网、地面线路和其它通信媒体的数字广播。

在上述实施例中，IEEE 1394 接口 22 作为切换部分 21 和 DVCR 7 之间的接口设置，可以使用除了 IEEE 1394 接口 22 以外的接口。此外，可以使用并行接口而不是串行接口。

在上述实施例中，作为外部单元的 DVCR 连接到 IRD 5。然而，连接到 IRD 5 的外部单元不限于 DVCR。

在上述实施例中，切换部分 21 从 TS 中提取特定 TS 分组，并且将提取的 TS 分组记录到 DVCR 7。或者，可以提供全部 TS，并且记录到 DVCR 7。

在上述变型中，从 DVCR 接收的数字数据通过 IEEE 1394 接口提供给解扰器。当所述数字数据已经加扰时，由解扰器解扰。当所述数字数据没有加扰时，它能够直接提供给解码器。或者，仅当从 DVCR 接收的数字数据已经加扰时，数字数据可以提供给解扰器。当所述数字数据没有加扰时，数字数据可以直接提供给解码器。

如上所述，按照权利要求 1 所述的输入/输出单元、权利要求 9 所述的接收单元，和权利要求 17 所述的输入/输出方法，从接收装置接收的数字数据或从解扰装置接收的解扰数据被提供给外部单元。此外，从外部单元接收的数据被提供给接收单元的解扰装置。这样能够灵活输入和输出数字数据。

说 明 书 附 图

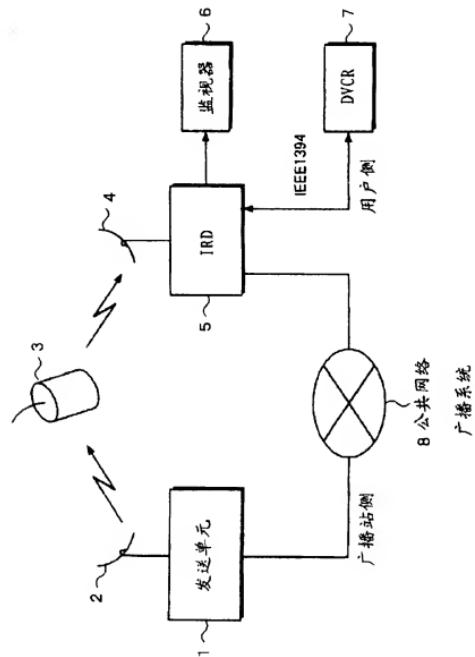


图 1

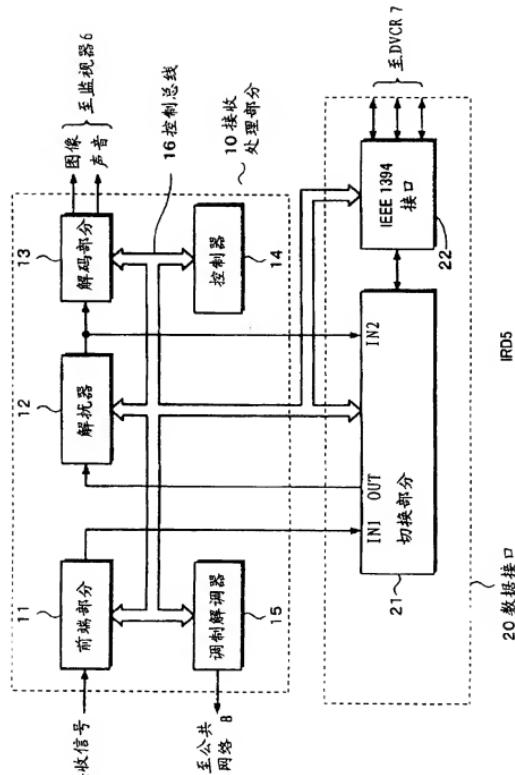


图 2

第四章 电视广播

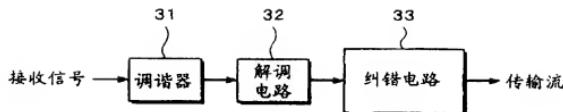
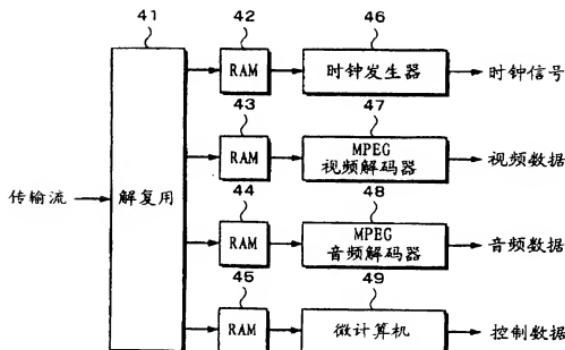


图 3



解码部分 13

图 4

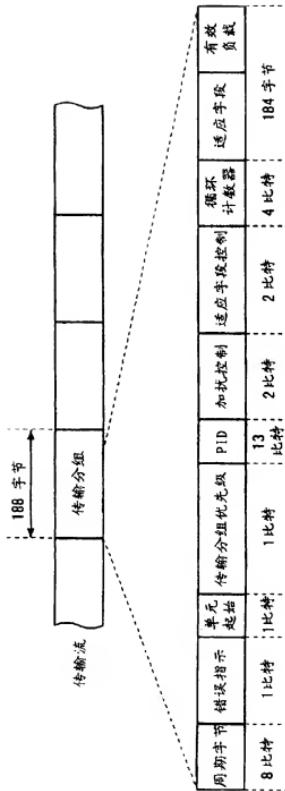


图 5

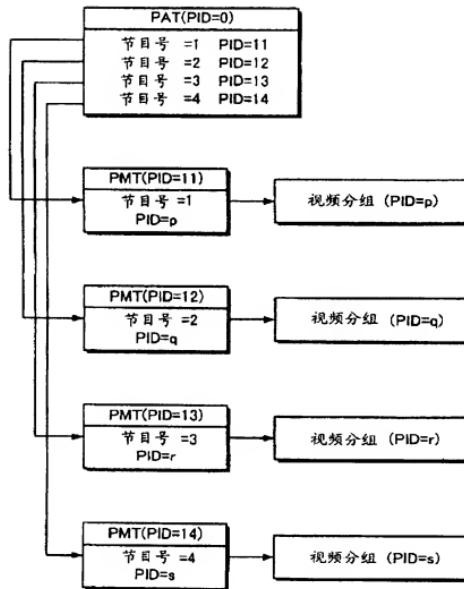


图 6

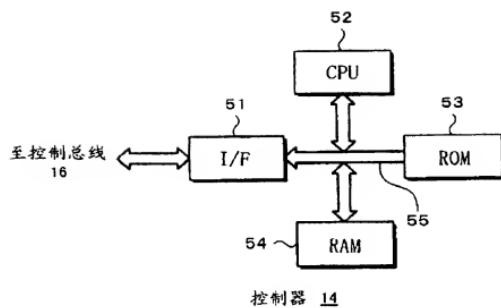


图 7

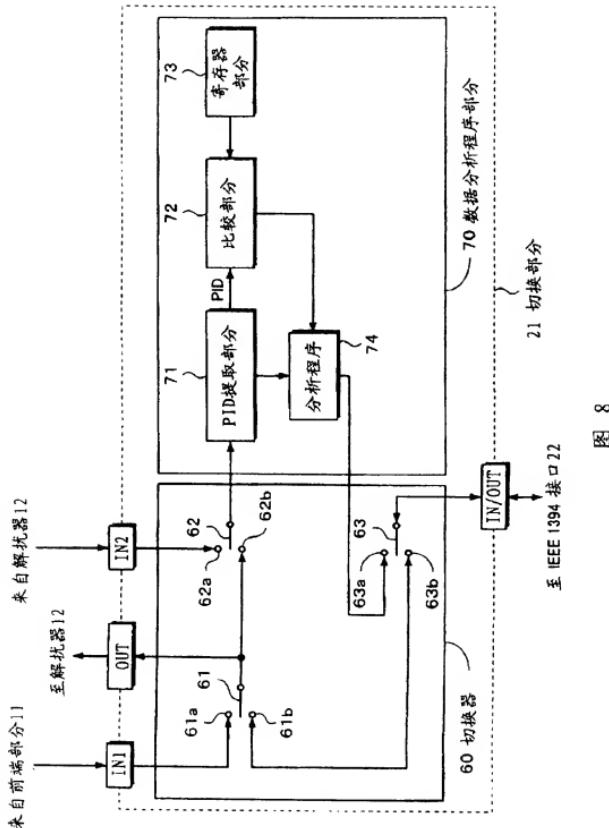


图 8

		开关 61	开关 62	开关 63
输出模式	正常模式	端子 61a	自由	随便
	解扰模式(解扰输出模式)	端子 61a	端子 62a	端子 63a
	未解扰模式(未解扰输出模式)	端子 61a	端子 62b	端子 63a
	输入模式	端子 61b	自由	端子 63b

图 9

5: IRD
7: DVCR
10: 接收处理部分
11: 前端部分(接收装置)
12: 解扰器(解扰装置)
14: 控制器
20: 数据接口
21: 切换部分(输入/输出控制装置)
22: IEEE 1394 接口
60: 切换器
61, 62, 和 63: 切换器(第一和第二选择装置)
71: PID检测部分
72: 比较部分
73: 寄存器部分
74: 分析程序